

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan pustaka

Berdasarkan sistematika penelitian, pada bab ini akan diuraikan landasan teori yang berkaitan dengan judul skripsi “Identifikasi Perawatan Fresh Water Generator dengan Menggunakan Metode *Hazop (Hazard Operability)*” di Kapal MV. LUZON. Teori tersebut meliputi teori dasar *fresh water generator*, bagian-bagian *fresh water generator*, dan pendekatan metode *Hazop*.

##### 1. Teori dasar *fresh water generator*

Menurut buku Tim Penyusun “Pesawat Bantu” POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG (2006: 32) *Fresh Water Generator* merupakan pesawat penguap dari unit instalasi distilasi, pembuat air tawar dari air laut dengan proses penyulingan. *Evaporator* sebagai alat penguap, didalamnya terdapat *coil-coil* pemanas yang sesuai dengan jenisnya. *Coil* pemanas ini dapat berupa pemanas uap tekanan tinggi dan tekanan rendah atau air pendingin yang mempunyai suhu yang cukup untuk keperluan penguapan. *Evaporator* bersama-sama dengan alat-alat bantu kelengkapannya merupakan suatu unit penyulingan pembuat air tawar.

Menurut Sasakura Engineering Co. Ltd (1993: 46) *Fresh Water Generator* adalah salah satu pesawat yang digunakan untuk merubah air laut menjadi air tawar dengan prinsip kerja perubahan bentuk dari cair menjadi uap (penguapan) dan perubahann bentuk dari uap menjadi air (kondensasi).

Menurut Sasakura Engineering Co. Ltd (1991: 12) *Fresh Water Generator* adalah suatu pesawat yang mengubah bentuk dari air laut menjadi air tawar melalui suatu proses penyulingan dalam keadaan vakum (hampa udara). Hasil dari proses penyulingan tersebut dapat dipakai untuk minum, untuk memenuhi kebutuhan permesinan akan air

tawar misalnya sebagai media pendingin permesinan tersebut dan memenuhi kebutuhan *domestic* di atas kapal terhadap air tawar dan dalam suatu ruang lingkup kerja yang terbatas. Kadar garam yang dikandung (*salinity*) maksimum 2 ppm.

Menurut Tim Penyusun “Pesawat Bantu” (2002: 32) Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. *Fresh Water Generator* merupakan salah satu Pesawat Bantu yang berfungsi untuk mengubah air laut menjadi air tawar melalui proses penguapan dan pengembunan.

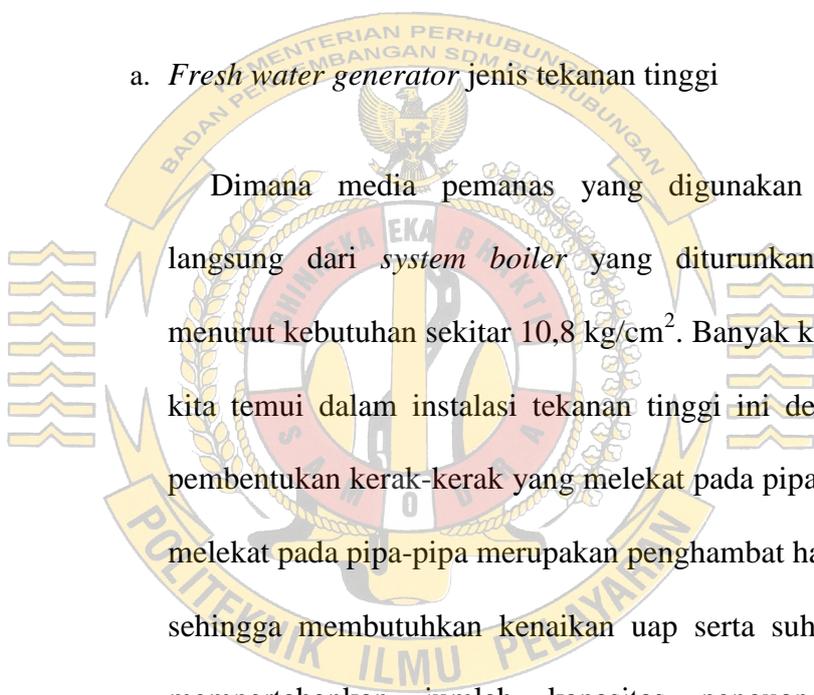
*Fresh water generator* beroperasi dengan cara memberikan panas pada suatu cairan dan terus ditambahkan, suhu cairan akan naik hingga mencapai suatu titik yang disebut titik didih, dan bila sudah mencapai titik didih tersebut masih diberikan panas maka cairan tersebut akan mendidih dan menguap. Kemudian uap tersebut dikumpulkan dan diberikan pendinginan sehingga akan terjadi penyerapan panas dari uap ke bahan pendingin dalam suatu proses pengembunan (kondensasi), sehingga uap akan berubah kembali menjadi cairan kondensat.

Proses penyulingan pada *fresh water generator* pada dasarnya merubah air laut menjadi air tawar melalui proses pemanasan pada tekanan vakum dan pendinginan pada proses kondensasi dan selanjutnya air tawar tersebut dialirkan ke dalam tangki penampungan. Air tawar hasil penguapan yang telah dikondensasikan tersebut harus diadakan pemeriksaan terhadap kandungan kadar garamnya. Kadar garam yang diijinkan adalah 2 ppm, bila kandungan kadar garamnya lebih dari 2 ppm maka *fresh water generator* akan memproses ulang hingga menghasilkan

air tawar dengan kadar garam tidak lebih dari 2 ppm, air tawar hasil kondensasi tersebut kemudian di transfer ke tangki air tawar dan siap untuk dikonsumsi. Kualitas hasil air tawar tersebut juga dipengaruhi oleh perawatan yang rutin dan pengoperasian pesawat *fresh water generator* dengan benar.

Adapun *fresh water generator* sendiri dibagi menjadi 2, yaitu :

a. *Fresh water generator* jenis tekanan tinggi



Dimana media pemanas yang digunakan adalah uap langsung dari *system boiler* yang diturunkan tekanannya menurut kebutuhan sekitar  $10,8 \text{ kg/cm}^2$ . Banyak kesulitan yang kita temui dalam instalasi tekanan tinggi ini dengan adanya pembentukan kerak-kerak yang melekat pada pipa. Kerak yang melekat pada pipa-pipa merupakan penghambat hantaran panas sehingga membutuhkan kenaikan uap serta suhu uap untuk mempertahankan jumlah kapasitas penguapan. Apabila pembentukan kerak ini berkelanjutan maka perlu adanya pembersihan terhadap *coil-coil*.

b. *Fresh water generator* jenis tekanan rendah

Sesuai dengan sifat-sifat perubahan tekanan terhadap suhu titik didih dipergunakanlah *type* tekanan rendah ini. Dengan menurunkan tekanan dalam *evaporator* dengan pompa vacuum

sehingga mengakibatkan turunnya suhu titik didih, uap atau bahan yang dipergunakan sebagai pemanas bersuhu rendah serta andai kata uap yang dipakai sebagai bahan pemanas hanya memerlukan tekanan rendah. Pemanas yang dipergunakan bisa jadi bukan uap melainkan air pendingin atau air kondensat yang masih mempunyai energi panas untuk keperluan tersebut.

Prinsip kerja *fresh water generator* menurut Sasakura Engineering Co.

Ltd :

*Combined brine* atau *air ejector* di gerakkan oleh pompa *ejector* untuk menciptakan kevakuman di dalam *system* guna menurunkan temperatur titik penguapan dari air masukan (air laut yang akan dijadikan air tawar). Air masukan (air laut) dimasukkan ke dalam bagian *evaporator* melalui sebuah *orifice* dan air laut tersebut kemudian didistribusikan ke dalam setiap bagian saluran plat *evaporator* yang ke dua (bagian *evaporator*). Air pemanas yang berasal dari keluaran air tawar pendingin mesin induk didistribusikan ke dalam saluran-saluran sisi dari saluran pada *evaporator*. Demikianlah dalam proses pengiriman air pemanas, air pemanas tersebut juga memanaskan air masukan (air laut) yang ada pada saluran-saluran *evaporator*. Setelah mencapai temperatur penguapan (di mana temperatur penguapan tersebut lebih rendah dari pada tekanan 1 atmosfer karena telah melalui proses pemvakuman), maka sebagian dari air masukan (air laut) mulai proses penguapan, kemudian campuran dari uap yang terbentuk dan *brine* (air garam) memasuki *separator vessel*, dimana pada *separator vessel*, *brine* (air garam) dipisahkan dari uap dan oleh *combined brine* atau *air ejector* hanya diambil uapnya saja. Setelah melalui sebuah *demister*, uap tersebut kemudian memasuki setiap bagian saluran plat yang kedua pada bagian kondensor. Kemudian oleh *combined cooling* atau *ejector water pump* air laut disalurkan dan didistribusikan sendiri ke dalam saluran-saluran yang tersisa pada bagian kondensor, dan selanjutnya air laut tersebut menyerap panas oleh dari uap yang dikondensasikan. Air tawar hasil dari proses kondensasi tersebut dipompa oleh pompa air tawar dan dikirim ke tangki air tawar.

## 2. Bagian-bagian dari *fresh water generator*

### a. *Heat exchanger*

Merupakan bagian dari pesawat *fresh water generator* yang berfungsi untuk menguapkan air laut dengan menggunakan pemanas yang bersumber dari *main jacket cooling* mesin induk atau menggunakan uap dari *boiler*.

### b. *Condensor*

Sama seperti *evaporator*, *condensor* juga terdiri dari pipa-pipa *heat exchanger* atau pipa-pipa pemindah panas yang terletak pada bejana pemisah yang tertutup, juga *separator shell* yang berfungsi untuk merubah bentuk uap atau gas menjadi bentuk cair dengan proses kondensasi. Untuk proses kondensasi dalam *condensor* diperlukan media pendingin yaitu air laut.

Ditinjau dari pemakaiannya *condensor* dapat di kelompokkan menjadi 2 yaitu *main condensor* dan *auxilliary condensor*. Sedangkan ditinjau secara pokok dari bahan pendingin untuk mengkondensasikan uap atau gas menjadi cair, *condensor* kapal dibedakan menjadi 2 yaitu *direct contact condensor* (dimana bahan pendingin berhubungan langsung dengan zat yang akan di kondensasikan), dan *surface condensor* (disini bahan pendingin tidak langsung bersentuhan dengan zat yang akan dikondensasikan, melainkan dipisahkan oleh suatu pemisah seperti dinding pipa atau plat).

c. *Ejector pump*

Adalah suatu pompa yang digunakan untuk menurunkan tekanan dibawah tekanan atmosfer (*vaccum pressure*) pada pesawat *fresh water generator*, yang dengan menghisap air laut yang diteruskan ke pipa *water ejector* dengan tekanan air laut yang tinggi. Dengan aliran air laut bertekanan tinggi maka udara dan brine dapat ikut terhisap keluar dari *evaporator* dan *condensor*. Sehingga di dalam ruangan *fresh water generator* menjadi *vaccum* dan kerak garam atau *brine* ikut bersama hisapan air laut pada *water ejector*.

Air laut dari tekanan *ejector pump* selain ke *ejector*, juga dialirkan menuju *heater* atau *evaporator* yang akan dipanaskan (*feed water*).

Gambar *ejector pump* dan *water ejector* dapat dilihat pada gambar lampiran 3 dan 4.

d. *Distilate pump*

Sebuah pompa yang berfungsi menghisap air tawar yang telah dihasilkan dari proses kondensasi di dalam *fresh water generator* menuju ke tangki penyimpanan air tawar. Gambar dapat dilihat pada gambar lampiran 5 dan 6.

e. *Salinometer*

Alat ini berfungsi untuk mendeteksi kadar garam yang dikandung oleh air tawar yang dihasilkan dari *fresh water generator* melalui *salinity cell*. Jika kadar garamnya melebihi dari ketentuan maka akan terjadi alarm.

f. *Solenoid valve*

Adalah katup yang mengatur aliran air tawar dari pesawat *fresh water generator* ke tangki penyimpanan air tawar, dimana katup ini menutup bila kadar garam air tawar normal atau rendah. Gambar *solenoid valve* dapat dilihat pada gambar lampiran 7.

g. *Flow meter*

Alat yang berfungsi menunjukkan jumlah air tawar yang dihasilkan setiap waktu. Prinsip kerjanya yaitu mengubah aliran air menjadi tenaga putar untuk menggerakkan *impeller* melalui *nozzle*, sehingga penunjuknya bisa berputar.

h. *Pressure vacuum gauge*

Sebagai alat untuk mengetahui atau mengukur besarnya tekanan didalam *fresh water generator* yaitu kevakuman dan hisapan pompa yang berjalan dengan baik. Gambar dapat dilihat pada gambar lampiran 8.

i. *Thermometer*

Adalah alat untuk mengetahui temperatur air laut pendingin di kondensor dan pemanas di *heater* dari air tawar pendingin *jacket cooling* yg masuk dan keluar *system*. Gambar dapat dilihat pada gambar lampiran 9.

j. *Sight glass*

Adalah alat untuk mengetahui tinggi permukaan air pengisian (air laut) pada *evaporator*. Gambar dapat dilihat pada gambar lampiran 10.

3. *Hazop (Hazard operability)*

Konsep dasar dari metode *Hazop* adalah probabilitas dari suatu *item* untuk dapat melaksanakan fungsi yang telah ditetapkan, pada kondisi pengoperasian dan lingkungan tertentu untuk periode waktu yang telah ditentukan. *Item* yang dipakai dalam definisi *Hazop* dapat mewakili semua komponen, subsistem atau sistem yang dapat dianggap satu kesatuan (David Macdonald, *Hazop, Trips and Alarms* 2004: 1).

Definisi di atas dapat dijadikan empat komponen pokok meliputi:

- a. Probabilitas
- b. Kinerja (*performance*) yang memadai
- c. Kondisi pengoperasian
- d. Waktu

*Hazop* adalah cara untuk mengidentifikasi masalah resiko dan pengoperasian. Konsepnya meliputi investigasi dari desain tujuan. Dalam proses mengidentifikasi masalah selama pembelajaran *Hazop*, pemecahan terekam sebagai bagian dari hasil *Hazop* dan bagaimanapun juga harus ada kepedulian untuk menghindari percobaan demi menemukan kenyataan, karena tujuan utama dari *Hazop* adalah untuk mengidentifikasi masalah. Walaupun pelaksana *Hazop* berpengalaman tetapi latihan yang didasarkan pada pembelajaran ketika desain baru atau teknologi tercakup didalamnya sangat penting. Ini digunakan dalam tahap dari kelangsungan perusahaan. *Hazop* didasarkan pada prinsip

dimana beberapa ahli dengan perbedaan identifikasi dalam banyak masalah harus bekerja sama tetapi mereka bekerja terpisah dan hasilnya dikombinasikan untuk mendapatkan keputusan. (David Macdonald, *Hazop, Trips and Alarms* 2004: 1).

Berikut hasil studi pustaka mengenai *Hazop*:

a. Definisi dan tujuan *Hazop*

*Hazard and operability study*, dikenal sebagai *Hazop* adalah standar teknik analisis bahaya yang digunakan dalam persiapan penetapan keamanan dalam sistem baru atau modifikasi untuk suatu keberadaan potensi bahaya atau masalah operabilitasnya. Studi *Hazop* adalah pengujian yang diteliti oleh grup spesialis, dalam bagian sebuah sistem mengenai apakah yang akan terjadi jika komponen tersebut dioperasikan melebihi dari normal model desain komponen yang telah ada.

Tujuan penggunaan *Hazop* adalah untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis, untuk menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan dan berusaha mencari solusi tanpa harus melakukan percobaan.

b. Konsep *Hazop*

Proses *Hazop* didasarkan pada prinsip bahwa pendekatan kelompok dalam analisis bahaya akan mengidentifikasi masalah-masalah yang lebih banyak dibandingkan ketika individu-individu

bekerja secara terpisah kemudian mengkombinasikan hasilnya. Tim *Hazop* dibentuk dari individu-individu dengan latar belakang dan keahlian yang bervariasi. Keahlian ini digunakan bersama selama pelaksanaan *Hazop* dan melalui usaha pengumpulan “*brainstorming*” yang menstimulasi kreatifitas dan ide-ide baru, keseluruhan ulasan dari suatu proses dibuat menurut pertimbangan.

Istilah-istilah terminologi (*keywords*) yang dipakai untuk mempermudah pelaksanaan *Hazop* antara lain sebagai berikut:

- 1) *Deviation* (penyimpangan) adalah kata kunci kombinasi yang sedang diterapkan. (merupakan gabungan dari *guide words* dan *parameters*).
- 2) *Cause* (penyebab) adalah penyebab yang kemungkinan besar akan mengakibatkan terjadinya penyimpangan.
- 3) *Consequences* (akibat/konsekuensi), dalam hal ini menentukan *consequences* tidak boleh melakukan batasan karena hal tersebut bisa merugikan pelaksanaan penelitian.
- 4) *Safeguards* (usaha perlindungan), adanya perlengkapan pencegahan yang mencegah penyebab atau usaha perlindungan terhadap konsekuensi kerugian akan didokumentasikan pada kolom ini. *Safeguards* juga memberikan informasi pada operator tentang penyimpangan yang terjadi dan juga untuk memperkecil akibat.

- 5) *Action* (tindakan yang dilakukan), apabila suatu penyebab dipercaya akan mengakibatkan konsekuensi negatif, harus diputuskan tindakan-tindakan apa yang harus dilakukan. Tindakan dibagi menjadi dua kelompok yaitu tindakan yang mengurangi atau menghilangkan penyebab dan tindakan yang menghilangkan akibat (konsekuensi). Tidak selamanya tindakan awal yang diputuskan dapat dilakukan dengan lancar, terutama ketika berhadapan dengan kerusakan peralatan. Namun, pertama-tama selalu diusahakan untuk menyingkirkan penyebabnya, dan hanya pada bagian tertentu yang perlu untuk dikurangi konsekuensinya.
- 6) *Node* (titik studi), merupakan pemisahan suatu unit proses menjadi beberapa bagian agar studi dapat dilakukan lebih terorganisir. Titik studi bertujuan untuk membantu dalam menguraikan dan mempelajari suatu bagian proses.
- 7) *Severity*, merupakan tingkat keparahan yang diperkirakan dapat terjadi.
- 8) *Likelihood* adalah kemungkinan terjadinya konsekuensi dengan sistem pengamanan yang ada.
- 9) *Risk* (resiko) merupakan kombinasi kemungkinan *likelihood* dan *severity*.

c. *Guide-words* dan *parameter*

1) *Guide-words*

*Guide-words* adalah suatu kata yang memberikan gambaran tentang penyimpangan dari tujuan proses atau desain. Dalam proses *Hazop* akan menghasilkan/menciptakan penyimpangan-penyimpangan dari desain proses yang sesungguhnya dengan mengkombinasikan antara *guideword* (*no, more, less, dll*) dengan parameter proses sehingga menghasilkan kemungkinan penyimpangan dari desain yang sesungguhnya. Sebagai contoh ketika *guideword* “*no*” dipasangkan dengan parameter “*flow*” maka penyimpangan yang dihasilkan adalah “*no flow*”. Tim kemudian harus mendaftar segala penyebab-penyebab yang dipercaya dapat mengakibatkan kondisi ketidakadaan aliran untuk sebuah *node*. Perlu diketahui bahwa tidak semua kombinasi *guideword-parameter* akan menghasilkan suatu arti.

2) *Parameter*

Penerapan *parameter* akan bergantung pada jenis proses yang tengah dipertimbangkan, jenis peralatan yang digunakan dan tujuan dari proses tersebut. Parameter khusus yang paling lazim biasanya mempertimbangkan *flow, temperature, pressure*, dan terkadang juga *level*. Hampir di semua instansi parameter-parameter ini akan dievaluasi untuk setiap *node*.

Adapun beberapa contoh pengabungan antara *guideword* dengan *parameter*:

1) *No flow* (tidak mengalir)

Kesalahan jalur, sumbatan, pelat yang tidak benar, pemasangan katup balik yang tidak sesuai, ledakan pipa, kebocoran yang besar, kerusakan peralatan dan perbedaan tekanan yang tidak sesuai

2) *More flow* (kelebihan aliran)

Peningkatan kapasitas pompa, peningkatan tekanan pengisapan, pengikisan “*delivery head*”, densitas fluida yang lebih tinggi, kebocoran pipa penukar panas, sambungan dari system yang saling menyilang dan kesalahan pengendalian

3) *More temperature* (kelebihan temperatur)

Kondisi jenuh, kerusakan pipa penukar panas, terjadi kebakaran, kegagalan sistem air pendingin, kerusakan pengendali dan kebakaran internal.

d. *Hazard dan risk management*

Dalam mengontrol suatu sistem, pertama kita harus memastikan bagaimana cara untuk mengetahui bahaya apa saja yang nantinya akan kita hadapi dan harus bisa mengontrol kemungkinan kerugian dari resiko atau kesalahan kerja yang menyebabkan bahaya. Jadi kita harus bisa mengidentifikasi resiko dan bahaya tersebut.

1) *Hazard*

Hazard atau bahaya merupakan karakteristik fisik atau kimia yang melekat yang memiliki potensi untuk menyebabkan kerugian kepada orang, benda, atau lingkungan. Dalam proses kimia yang dimaksud adalah kombinasi dari bahan berbahaya, lingkungan operasi dan peristiwa yang tidak direncanakan yang dapat menimbulkan kecelakaan (David Macdonald, *Hazop, Trips and Alarms* 2004: 1).

## 2) *Risk*

*Risk* atau resiko biasanya sebagai kombinasi dari tingkat keparahan dan probabilitas dari suatu peristiwa. Dengan kata lain, seberapa sering hal ini biasa terjadi dan seberapa buruk itu ketika itu tidak terjadi. Resiko dapat dievaluasi secara kualitatif maupun kuantitatif (David Macdonald, *Hazop, Trips and Alarms* 2004: 2)

$$\text{Risk} = \text{Frequency} \times \text{Consequence of Hazard}$$

## 3) *Risk reduction*

*Risk reduction* atau pengurangan resiko dapat dicapai dengan mengurangi baik frekuensi peristiwa berbahaya atau konsekuensi atau dengan mengurangi keduanya. Pada umumnya, pendekatan yang paling diinginkan adalah untuk pertama mengurangi frekuensi karena semua peristiwa cenderung memiliki implikasi biaya, bahkan dengan konsekuensi yang sangat fatal. Jika kita tidak dapat mengambil bahaya, kita harus mengurangi resiko (David Macdonald, *Hazop, Trips and Alarms* 2004: 2).

Berdasarkan pernyataan diatas, *risk reduction* berarti mengurangi frekuensi dan/atau mengurangi konsekuensi.

## 4) Prinsip manajemen keselamatan

Prinsip ini membantu untuk melihat prinsip-prinsip manajemen risiko karena prinsip ini bisa langsung diterapkan untuk keselamatan manajemen. Memahami manajemen risiko ini akan menunjukkan kepada kita bagaimana penelitian bahaya dan kegiatan analisis risiko sesuai dengan tugas keseluruhan pengelola risiko dalam suatu permesinan. Kita kemudian akan melihat prinsip-prinsip identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengurangan risiko, mengetahui bagaimana semua masalah akan

datang dan teratasi dibawah manajemen risiko (David Macdonald, *Hazop, Trips and Alarms* 2004: 2).

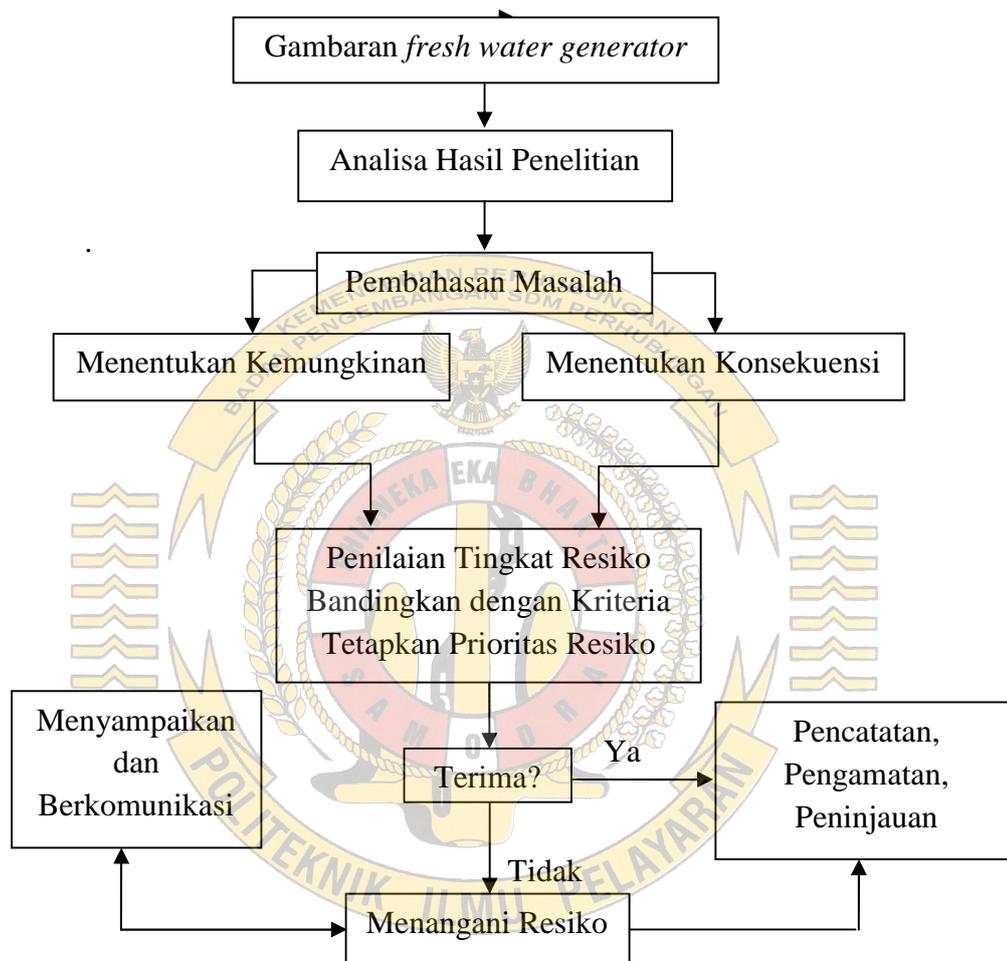
## B. Kerangka pikir

*Fresh water generator* sebagai salah satu permesinan yang berperan penting sebagai penyedia air tawar di kapal demi kelancaran pengoperasian kapal saat berlayar..

Mengingat pentingnya fungsi *fresh water generator* dikapal guna menunjang pengoperasian kapal maka perawatan dan penanganan perbaikan serta memahami keselamatan dalam sistem operasional terhadap pesawat *fresh water generator* harus dilakukan sesuai prosedur agar tidak muncul adanya permasalahan yang secara tidak langsung mengganggu kegiatan pelayaran. Permasalahan atau kendala yang terjadi harus bisa ditangani dan yang mungkin akan terjadi harus bisa diidentifikasi dan dipahami pada sistem operasional tersebut.

Mengidentifikasi permasalahan gangguan atau kerusakan yang mungkin terjadi dan dapat mengganggu sistem *fresh water generator*, Penulis menggunakan pendekatan metode *Hazop* agar dapat dimengerti dampak dan bagaimana tindakan penanganannya. Untuk memudahkan dalam memahami penanganan kerusakan atau faktor kendala dan penilaian keselamatan atau identifikasi terjadinya bahaya atau resiko kerusakan sebelum terjadinya gangguan pada sistem operasional *fresh water generator*, maka dibuatlah diagram alur sesuai gambar 2.4 agar penelitian dapat dilakukan secara sistematis.

**Gambar 2.4:** Kerangka pikir



Berdasarkan gambar 2.4 kerangka pikir di atas, metode *Hazop* digunakan pada suatu penelitian untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis. Berikut pemaparan dari kerangka pikir tersebut:

1. Gambaran *fresh water generator*

Bagian ini menerangkan spesifikasi dari *fresh water generator* yang akan di teliti beserta bagian – bagian yang melekat.

## 2. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah merupakan bagian dari pemaparan masalah-masalah yang Penulis alami diatas kapal MV. LUZON beserta data-data yang Penulis terima mengenai masalah pada *fresh water generator* dari berbagai pihak.

## 3. Analisa resiko

Analisa resiko merupakan bagian dari penerapan metode *Hazop* terhadap analisa bahaya atau resiko yang kemungkinan terjadi, melalui penentuan *parameter, guide-words, deviation* (penyimpangan), *causes* (penyebab penyimpangan), *consequences* (konsekuensi), dan menentukan tindakan yang harus dilakukan.

## 4. Penilaian tingkat resiko

Bagian ini merupakan perbandingan antar setiap komponen dalam suatu sistem sehingga diperoleh tingkat resiko tertinggi hingga terendah dan sebanding lurus dengan penentuan tingkat perawatan yang harus dilakukan berdasarkan *consequences* (konsekuensi) dan *frequency* (frekuensi) kejadian kecelakaan atau kegagalan kerja.

## 5. Terima

Berdasarkan penilaian tingkat resiko, bila hal itu diterima maka kita lakukan pengamatan dan peninjauan pada bahaya tersebut dan bila tidak diterima dilakukan komunikasi bersama pihak-pihak yang terkait setelah itu baru dilakukan pengamatan dan peninjauan kembali pada resiko tersebut agar bahaya yang telah diketahui bisa dihindari.